

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования и науки Курганской области

Отдел образования Администрации Частоозерского муниципального округа

МБОУ "Частоозерская средняя общеобразовательная школа"

РАССМОТРЕНО

школьным
методическим
объединением учителей
естественно-
математического цикла
предметов

Васильева

Васильева Т.В.
Протокол №5 от
«26» августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Потрехалова С.А.
Приказ 193
от «27» августа 2025 г.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности

«Растениеводство»

Естественно-научной направленности

Возраст обучающихся: 13–15 лет

Срок реализации: 1 учебный год

Объём: 34 часа

Составитель: Меньщикова Полина Владимировна,
учитель биологии
МБОУ «Частоозерская средняя общеобразовательная школа»

с. Частоозерье 2025

Оглавление

Пояснительная записка.....	3
1. Содержание программы.....	4
2. Планируемые результаты	7
3. Учебно-тематическое планирование	8
4. Способы оценки достижения планируемых результатов	8
5. Рекомендуемая литература для обучающихся.....	9
6. Материально-техническое обеспечение.....	9
7. Методическое обеспечение для педагога.....	10

Пояснительная записка

Актуальность программы: Современное растениеводство требует инновационных подходов. Внедрение гидропонных систем позволяет максимально контролировать условия выращивания растений, обеспечивая высокую урожайность и качество продукции. Изучение почв Частоозерского муниципального округа Курганской области, их характеристик и влияния на рост растений необходимо для разработки эффективных технологий земледелия, адаптированных к местным условиям. Актуальность программы обусловлена также необходимостью формирования у учащихся агротехкласса компетенций в области современного растениеводства, включая гидропонику, почвоведение и применение удобрений. В условиях изменяющегося климата и деградации почв важно осваивать передовые методы, обеспечивающие устойчивое земледелие.

Цель программы: Формирование у учащихся компетенций в области растениеводства, включая практическое освоение гидропонных технологий, изучение почв Частоозерского муниципального округа и влияние удобрений на рост и развитие растений.

Задачи программы:

- Изучить теоретические основы гидропоники и почвоведения.
- Освоить технологию выращивания растений в гидропонной системе с автоматическим поливом и регулируемым режимом дня и ночи.
- Провести анализ почв Частоозерского муниципального округа, определить их состав и свойства.
- Изучить влияние различных видов удобрений на рост и развитие растений в почвенных и гидропонных условиях.
- Развивать навыки исследовательской работы, анализа данных и представления результатов.
- Формировать экологическое мышление и ответственное отношение к использованию природных ресурсов.

Участники программы:

- Обучающиеся 8 агротехкласса.
- Учитель биологии
- Возможно привлечение специалистов МПП Велес (консультации, мастер-классы), почвоведов, агрономов.

Педагогические технологии, используемые при изучении программы:

- Практико-ориентированное обучение.
- Проектная деятельность.
- Исследовательская деятельность.
- Информационно-коммуникационные технологии.
- Проблемное обучение.

Условия реализации программы:

- Наличие учебного кабинета, оборудованного для проведения лабораторных работ.
 - Оборудованная гидропонная установка с автоматическим поливом и регулируемым режимом дня и ночи.
 - Комплект оборудования для анализа почв.
 - Доступ к информационным ресурсам, в том числе к научным статьям и базам данных по почвоведению и гидропонике.
 - Взаимодействие с МПП «Велес»

Оценка знаний учащихся:

- Текущий контроль: устные ответы, проверка практических работ, оценка работы в команде.
- Промежуточный контроль: защита результатов анализа почв, оценка ведения дневника наблюдений за ростом растений.
- Итоговый контроль: защита проекта по выращиванию растений в гидропонной системе или по влиянию удобрений на рост растений.

1. Содержание программы

Раздел 1. Введение в гидропонику и почвоведение (4 часа)

Тема 1.1. Основы гидропоники: история, преимущества и недостатки. (1 час)

Тема 1.2. Что такое почва, ее состав и основные свойства. Почвы Частоозерского муниципального округа Курганской области: особенности распространения, состав, плодородие. (2 часа)

Тема 1.3. Питание растений: основные элементы и их роль. (1 час)

Практическая работа: Ознакомление с различными системами гидропоники (демонстрационные материалы).

Раздел 2. Практическое освоение гидропонной установки (10 часов)

Тема 2.1. Устройство и принцип работы гидропонной установки с автоматическим поливом и регулируемым режимом дня и ночи. (2 часа)

Тема 2.2. Подготовка питательного раствора для гидропоники: состав, концентрация, регулирование pH и EC. (2 часа)

Тема 2.3. Посев семян и выращивание рассады для гидропоники. (2 часа)

Тема 2.4. Пересадка рассады в гидропонную систему и уход за растениями (полив, подкормка, освещение, контроль температуры и влажности). (4 часа)

Практическая работа: Подготовка питательного раствора для гидропоники. Измерение pH и EC (Кондуктометр портативный, Рефрактометр лабораторный).

Практическая работа: Посев семян и выращивание рассады (семена, субстраты для рассады, емкости для рассады).

Практическая работа: Пересадка рассады в гидропонную систему и уход за растениями (гидропонная установка, рассада, инструменты для ухода за растениями).

Раздел 3. Изучение почв Частоозерского муниципального округа (8 часов)

Тема 3.1. Отбор почвенных образцов: методика и требования. (1 час)

Тема 3.2. Определение механического состава почвы (метод ситового анализа). (2 часа)

Тема 3.3. Определение рН почвы. (Растворный и солевой методы) (2 часа)

Тема 3.4. Определение содержания основных питательных элементов в почве (азот, фосфор, калий). (3 часа)

Практическая работа: Отбор почвенных образцов в Частоозерском районе (почвенный бур, лопата, емкости для образцов).

Практическая работа: Определение механического состава почвы (набор сит, весы).

Практическая работа: Определение рН почвы (рН-метр, дистиллированная вода, реактивы).

Практическая работа: Определение питательных элементов в почве (Комплект лабораторного практикума для изучения сельскохозяйственных культур, Анион кислородомер).

Раздел 4. Влияние удобрений на рост растений (12 часов)

Тема 4.1. Виды удобрений: органические, минеральные, микроудобрения. (1 час)

Тема 4.2. Влияние удобрений на рост и развитие растений в почвенных условиях. (4 часа)

Тема 4.3. Влияние удобрений на рост и развитие растений в гидропонных условиях. Корректировка питательных растворов (4 часа)

Тема 4.4. Приготовление компоста (2 часа)

Тема 4.5. Вклад различных удобрений (марок) в рост растений. (1 час)

Практическая работа: Опыт по изучению влияния различных видов удобрений на рост растений в почвенных условиях. (различные виды удобрений, почва, емкости для выращивания растений, семена, измерительные приборы).

Практическая работа: Опыт по изучению влияния различных видов удобрений на рост растений в гидропонных условиях (различные виды удобрений, гидропонная установка, растения, измерительные приборы).

2. Планируемые результаты

Предметные результаты:

- Знание основ гидропоники и почвоведения, принципов работы гидропонных установок, методов анализа почв, видов удобрений и их влияния на рост растений.
- Умение готовить питательные растворы для гидропоники, выращивать растения в гидропонной системе, проводить анализ почв, определять влияние удобрений на рост растений.
- Навыки исследовательской работы, анализа данных, представления результатов, работы с лабораторным оборудованием.

Метапредметные результаты:

- Умение планировать и организовывать свою деятельность, ставить цели и задачи, выбирать наиболее эффективные способы их достижения, оценивать результаты своей работы.
- Умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, делать выводы и обобщения, формулировать свою точку зрения и аргументировать ее.
- Умение критически оценивать информацию, выявлять противоречия и ошибки, находить достоверные источники информации.
- Умение работать в команде, распределять обязанности, устанавливать контакты с другими людьми, решать конфликтные ситуации.

Личностные результаты:

- Сформированное ответственное отношение к труду, интерес к исследовательской деятельности, экологическое мышление и ответственное отношение к использованию природных ресурсов.
- Готовность к профессиональному самоопределению в сфере сельского хозяйства.

Ожидаемые результаты после освоения программы:

- Учащиеся смогут самостоятельно выращивать растения в гидропонной системе.

- Учащиеся смогут анализировать почвенные образцы и определять их пригодность для выращивания различных культур.
- Учащиеся смогут обоснованно выбирать удобрения для повышения урожайности сельскохозяйственных культур.
- Учащиеся смогут проводить исследования в области растениеводства и представлять результаты в виде научных отчетов и презентаций.

3. Учебно-тематическое планирование

Раздел	Тема	Всего часов	Теория	Практика
1. Введение в гидропонику и почвоведение	1.1-1.3	4	2	2
2. Практическое освоение гидропонной установки	2.1-2.4	10	3	7
3. Изучение почв Частоозерского муниципального округа	3.1-3.4	8	2	6
4. Влияние удобрений на рост растений	4.1-4.5	12	3	9
Итого		34	10	24

4. Способы оценки достижения планируемых результатов

Виды контроля:

- Текущий контроль: Наблюдение за работой обучающихся с гидропонной установкой. Оценка правильности проведения анализа почвы
- Промежуточный контроль: Защита отчетов по анализу почвы, оценка роста растений в гидропонной установке.
- Итоговый контроль: Защита проекта по выращиванию растений в гидропонной системе с учетом влияния удобрений.

Формы отслеживания образовательных результатов:

- Дневник наблюдений за ростом растений в гидропонной установке.
- Отчеты о проведении анализа почвы.
- Оценка проектов по выращиванию растений и влиянию удобрений.

- Участие в дискуссиях и семинарах.

Формы предъявления и демонстрирования образовательных результатов:

- Презентации проектов и исследований.
- Выставка выращенных растений в гидропонной установке.
- Научные отчеты по результатам анализа почвы.

Формы подведения итогов реализации программы:

- Защита проектной или исследовательской работы.
- Участие в итоговой конференции.

5. Рекомендуемая литература для обучающихся

1. Растениеводство: учебник / под ред. Г. С. Посыпанова. — М., 2023.
2. Гидропоника для всех: практическое руководство / П. С. Соколов. — СПб., 2022.
3. Почвоведение: учебное пособие / В. Д. Наумов. — М., 2024.
4. Удобрения и подкормка растений: справочник / А. В. Петров. — М., 2023.
5. Методы анализа почв и растений: лабораторный практикум / под ред. И. И. Смирнова. — М., 2024.
6. Агротехнологии Курганской области: рекомендации. — Курган, 2024.
7. Электронные ресурсы Минсельхоза РФ и Курганского НИИСХ.

6. Материально-техническое обеспечение

Измерительные приборы:

- кондуктометр портативный (1 шт.) — для определения электропроводности почвенных растворов и гидропонных сред;
- анион-кислородомер (1 шт.) — для измерения концентрации растворённого кислорода и нитратов;

- рефрактометр лабораторный (1 шт.) — для анализа содержания сухих веществ в растительных соках;
- люминоскоп «Таглер» (1 шт.) — для экспресс-анализа качества удобрений и растительной продукции;
- анализатор влажности «Эвлас-2М» (1 шт.) — для определения влажности почв и субстратов.

Оптическое оборудование:

- микроскоп тринокулярный MB522T (1 шт.);
- микроскоп тринокулярный MB250T (2 шт.);
- микроскоп биологический «Биолаб бТ» (3 шт.);
- видеоокуляр ToupCam (3 шт.) — для микроскопических исследований тканей растений и почвенных образцов.

Вспомогательное оборудование:

- стол лабораторный демонстрационный ЛК-2100 (1 шт.);
- ноутбук (6 шт.) — для сбора и анализа данных, работы с ПО гидропонных систем;
- мельница лабораторная Stegler (1 шт.) — для подготовки проб почв и растительных материалов.

Наглядные и демонстрационные материалы:

- гербарий «Кормовые растения» (1 экземпляр) — для изучения морфологии растений;
- комплект лабораторного практикума для изучения сельскохозяйственных культур (1 комплект) — для практических работ по анатомии и физиологии растений;
- набор для определения крупности зернопродуктов (1 комплект) — для анализа семенного материала;
- комплект для определения качества пищевых продуктов (1 комплект) — для контроля урожайной продукции.

7. Методическое обеспечение для педагога

Нормативно-правовые документы:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ;
- ФГОС основного общего образования (с учётом изменений 2025 г.);
- Санитарные правила и нормы (СанПиН) для образовательных организаций;
- Профессиональный стандарт «Педагог».

Методические материалы:

- программа курса с поурочным планированием;
- инструкции по технике безопасности при работе с лабораторным оборудованием и химическими реагентами;
- методические рекомендации по проведению гидропонных экспериментов;
- банк кейсов по агрохимии и почвоведению для Частоозерского округа;
- шаблоны дневников наблюдений и отчётов по практическим работам;
- сценарии экскурсий на поля и в лаборатории МПП «Велес»;
- критерии оценки проектных и исследовательских работ.

Дидактические средства:

- презентации по темам программы (с схемами гидропонных систем, картами почв, графиками экспериментов);
- видеоролики о современных технологиях растениеводства;
- рабочие тетради для лабораторных работ и расчётов;
- сборники задач по дозированию удобрений и составлению питательных растворов;
- глоссарий терминов по агрохимии, почвоведению и гидропонике.

Оценочные материалы:

- тесты входного, текущего и итогового контроля (с заданиями на интерпретацию данных приборов);

- чек-листы для оценки практических навыков (сборка гидропонной системы, анализ почв, работа с датчиками);
- анкеты для рефлексии и самооценки учащихся;
- критерии экспертизы проектных работ (актуальность, методология, достоверность данных, презентация).

Литература для педагога:

1. Растениеводство: учебник / под ред. Г. С. Посыпанова. — М., 2023.
2. Гидропоника для всех: практическое руководство / П. С. Соколов. — СПб., 2022.
3. Почвоведение: учебное пособие / В. Д. Наумов. — М., 2024.
4. Удобрения и подкормка растений: справочник / А. В. Петров. — М., 2023.
5. Методы анализа почв и растений: лабораторный практикум / под ред. И. И. Смирнова. — М., 2024.
6. Агротехнологии Курганской области: рекомендации. — Курган, 2024.
7. Цифровые технологии в растениеводстве: учебно-методическое пособие. — М., 2024.
8. Правила безопасности при работе с агрохимикатами: нормативный справочник. — М., 2023.

Интернет-ресурсы:

- официальный сайт Министерства сельского хозяйства Курганской области;
- электронная библиотека Россельхозцентра (методики анализа почв и растений);
- портал «Агрообразование» (вебинары, онлайн-курсы по гидропонике);
- базы данных ВНИИ агрохимии им. Д. Н. Прянишникова (нормативы внесения удобрений);

- ГИС «Почвы России» (карты и характеристики почв регионов).

Дополнительные рекомендации:

- Для работ с почвами Частоозерского округа целесообразно заранее собрать репрезентативные образцы (по зонам: пашня, луга, лесные участки).
- При проведении гидропонных экспериментов использовать местные культуры (огурцы, томаты, зелень) для повышения актуальности исследований.
- Включать в занятия элементы проектной деятельности: например, «Оптимизация режима освещения для петрушки в гидропонике» или «Сравнение эффективности органических и минеральных удобрений на почвах округа».